

( Translation )

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of  
the following application as filed with this Office.

Date of Application: October 15, 2003  
Application Number: Japanese Patent Application  
No. 2003-355555  
Applicant(s): Kioritz Corporation

January 27, 2004

Commissioner, Patent Office  
Yasuo IMAI (seal)

Certificate No. 2004-3003377

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 0 月 1 5 日  
Date of Application:

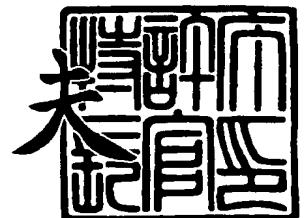
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 3 5 5 5 5 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 3 5 5 5 5 5 ]

出      願      人                      株 式 会 社 共 立  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 3 3 7 7

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P03-0948  
【提出日】 平成15年10月15日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 C23C 18/31  
F02F 1/00

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社 共立内  
【氏名】 古茶 正治

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社 共立内  
【氏名】 松本 隆行

【特許出願人】  
【識別番号】 000141990  
【氏名又は名称】 株式会社 共立

【代理人】  
【識別番号】 100091096  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 平木 祐輔

【選任した代理人】  
【識別番号】 100105463  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 関谷 三男

【選任した代理人】  
【識別番号】 100099128  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 早川 康

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 015244  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9406576

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

内燃エンジン用シリンダ (1) 内にめっき液 (10) を充填するとともに、前記シリンダ (1) の中心軸線 (O) に沿う方向に通過させて、内面 (9、5、6、7、8) に無電解めっきを施すことを特徴とする内燃エンジン用シリンダのめっき方法。

**【請求項 2】**

頭部 (3) に通穴 (18) が設けられている前記シリンダ (1) の中心軸線 (O) が鉛直線 (g) と平行となるように保持し、前記シリンダ (1) の底部開口 (9b) 側から前記めっき液 (10) を充填するとともに、前記通穴 (18) から外部に流出させることを特徴とする請求項 1 に記載のめっき方法。

**【請求項 3】**

メインタンク (22) 内の前記めっき液 (10) を所定量だけ前記シリンダ (1) の上方に配在されたサブタンク (32) 内に導入し、該サブタンク (32) から前記めっき液 (10) を前記シリンダ (1) 内に自重で流下させて充填するとともに、前記シリンダ (1) 内を通過させて、前記メインタンク (22) に戻すことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のめっき方法。

**【請求項 4】**

メインタンク (23) 内のめっき液 (10) をポンプ (65) により前記シリンダ (1) 内に直接導入して充填するとともに、前記シリンダ (1) 内を通過させて、前記メインタンク (23) に戻すことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のめっき方法。

**【請求項 5】**

前記無電解めっき液 (10) として、ニッケル (Ni) -リン (P) -ホウ素 (B) 系のものを用いることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のめっき方法。

**【請求項 6】**

頭部 (3) に通穴 (18) が設けられている内燃エンジン用シリンダ 1 の内面 (9、5、6、7、8) に無電解めっきを施すためのめっき装置 (20) であって、前記シリンダ (1) を所定の姿勢で保持しておくためのクランプ手段 (41、42、43) と、前記シリンダ (1) 内にめっき液 (10) を導入するためのめっき液導入手段 (25、26、32) と、該めっき液導入手段 (32) からのめっき液 (10) を前記シリンダ (1) 内に充填せしめるとともに、前記シリンダ (1) 内を所定の流速で通過させるためのめっき液流通手段 (40) と、を備えていることを特徴とするめっき装置。

**【請求項 7】**

前記クランプ手段 (41、42、43) は、前記シリンダ (1) を、その中心軸線 (O) が鉛直線 (g) と平行となるように保持せしめることを特徴とする請求項 6 に記載のめっき装置。

**【請求項 8】**

前記めっき液導入手段は、前記シリンダ (1) の上方に配在された、めっき液 (10) を一時的に貯留しておくためのサブタンク (32) を備えていることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載のめっき装置。

**【請求項 9】**

前記めっき液導入手段は、めっき液 (10) を前記シリンダ (1) 内に直接導入するためのポンプ (65) を備えていることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載のめっき装置。

**【請求項 10】**

前記めっき液流通手段は、前記通穴 (18) を閉塞するように取り付けられる流量調整ノズル (40) で構成されていることを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載のめっき装置。

**【請求項 11】**

前記めっき液流通手段は、前記シリンダ (1) 内を通過して外部に流出せしめられるめっき液 (10) の流量を調整する流量調整バルブ (80) で構成されていることを特徴とする請求項 9 に記載のめっき装置。

**【請求項 1 2】**

ピストン摺動面となる内周面（9）に開口せしめられた吸気口（5）及び又は排気口（6）の外端を閉塞する蓋栓部材（4 1、4 2）を備えていることを特徴とする請求項 6 から 1 1 のいずれか一項に記載のめっき装置。

**【請求項 1 3】**

前記蓋栓部材（4 1、4 2）に、前記めっき液（1 0）を前記吸気口（5）及び又は前記排気口（6）を介して外部に流出させるための調量孔（5 1、5 2）が形成されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載のめっき装置。

**【請求項 1 4】**

前記シリンダ（1）及び又は前記めっき液（1 0）を所定の作業温度に加熱するための加熱手段（4 6、4 7）を備えていることを特徴とする請求項 6 から 1 3 のいずれか一項に記載のめっき装置。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】内燃エンジン用シリンダのめっき方法及びめっき装置

## 【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯型動力作業機等に使用されている小型空冷2サイクル内燃エンジン等のシリンダにおける、ピストン摺動面となる内周面等は無電解めっきを施すためのめっき方法及びめっき装置に関する。

## 【背景技術】

【0002】

携帯型動力作業機等に使用されている小型空冷2サイクル内燃エンジン用シリンダは、通常、母材としてアルミニウム合金が用いられて、ハイレッシャーダイカスト法等で鋳造した後、ピストン摺動面となる内周面については、摺動性、耐摩耗性等を高めるため、めっきを施すようにされる。

【0003】

従来、前記シリンダ内周面のめっき方法として、例えば、下記特許文献1にも見られるように、シリンダ内に筒状電極を挿入するとともに、めっき液を前記電極内を介して前記シリンダ内に溢出させながら前記内周面と前記電極との間を流下させて、前記内周面に電気（電解）めっきを施す方法が知られている。

【0004】

しかし、かかる電解めっきは、前記シリンダ内に電極筒を挿入してそれらの間に電流を流す必要があるので、装置構成が複雑となり、また、所定厚みのめっき被膜を得るためには、めっき液の流量制御や電極筒に流す電流の制御等が必要となり、コスト高となる嫌いがあった。

そこで、前記の如くの電解めっき法に代えて、無電解めっき法により前記シリンダ内周面にめっきを施すことが検討されている。

【0005】

図3は、前記内燃エンジン用シリンダの一例に無電解めっきを施している様子を示す。図3に例示されているシリンダ1は、アルミニウム合金製で、胴部2と、スキッシュドーム形と呼ばれる燃焼室4が設けられた頭部3と、がハイレッシャーダイカスト法で一体に形成されており、その外周部には多数の冷却フィン19が形成され、また、前記頭部3には点火プラグ取付穴（雌ねじ部）18が通穴として形成されている。

【0006】

前記胴部2におけるピストン摺動面となる内周面（シリンダボア面）9には、ピストン15により開閉される吸気口5及び排気口6が、上下に段違いで向かい合うように開口せしめられるとともに、該吸気口5及び排気口6と、周方向に沿って約90°位置をずらして、左右で対をなす掃気通路（掃気口）7、8が設けられている。

【0007】

かかるシリンダ1の内周面に無電解めっきを施すには、図3に示される如くに、前記シリンダ1全体をタンク21内のめっき液10中に所定時間浸漬する。この場合、無電解めっき液10としては、市販のニッケル（Ni）－リン（P）－ホウ素（B）系のもの（日本カニゼン株式会社製、カニボロン）が用いられ、前記シリンダ1を浸漬する時間は、必要とされるめっき皮膜の膜厚に応じて設定され、例えば、必要とされる膜厚が10μmであれば、約40分間浸漬するようにされる。なお、前記シリンダ1は、前記めっき液10中で所定の姿勢のまま保持され、前記めっき液は、必要に応じて攪拌されるとともに、所定の作業温度（例えば、80°C）に保持される。

【0008】

一方、下記特許文献2には、大重量の長尺管の内面に無電解めっきを施す方法として、前記長尺管を水平に支持し、この長尺管内にめっき液を圧送するとともに、前記長尺管を回転させることが開示されている。

【特許文献1】特開平2001-193550号公報（第1～7頁、図1～図3）

【特許文献2】特開平8-319576号公報（第1～7頁、図1～図2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、図3に示される如くの、シリンダ全体をめっき液中に浸漬する無電解めっき方法では、めっきを施す必要のないフィン等の外面にもめっきが施されるため、めっき液が無駄に消費される（内面だけにめっきを施す場合に比して数倍ないし10倍程度消費される）とともに、めっき液が劣化しやすくなり、めっきコストが高くなるという問題があった。

【0010】

また、前記特許文献2に開示されている長尺管の無電解めっき方法は、シリンダ内面のめっきにも応用できるが、ワーク（長尺管、シリンダ）を回転させる機構が必要であるため、装置コストが高くなってしまう。

【0011】

本発明は、このような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ピストン摺動面となる内周面等のめっきが必要な部分だけに無電解めっきを適正に施すことができ、電極筒やシリンダ回転機構等が不要で、めっき液を節約できるとともに、めっきコストを低減することができるようにされた内燃エンジン用シリンダのめっき方法及びめっき装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記の目的を達成すべく、本発明に係る内燃エンジン用シリンダのめっき方法は、基本的には、内燃エンジン用シリンダ内にめっき液を充填するとともに、前記シリンダの中心軸線に沿う方向に通過させて、内面に無電解めっきを施すようにされる。

【0013】

好ましい態様では、頭部に通穴が設けられている前記シリンダの中心軸線が鉛直線と平行となるように保持し、前記シリンダ底部開口側から前記めっき液を充填するとともに、前記通穴から外部に流出させるようにされる。

【0014】

他の好ましい態様では、メインタンク内の前記めっき液を所定量だけ前記シリンダの上方に配在されたサブタンク内に導入し、該サブタンクから前記めっき液を前記シリンダ内に自重で流下させて充填するとともに、前記シリンダ内を通過させて、前記メインタンクに戻すようにされる。

【0015】

他の別の好ましい態様では、メインタンク内のめっき液をポンプにより前記シリンダ内に流入させて充填するとともに、前記シリンダ内を通過させて、前記メインタンクに戻すようにされる。

また、本発明のめっき方法で使用する無電解めっき液としては、ニッケル（Ni）－リン（P）－ホウ素（B）系のものが好ましい。

【0016】

一方、本発明に係るめっき装置は、頭部に通穴が設けられている内燃エンジン用シリンダの内面に無電解めっきを施すためのもので、前記シリンダを所定の姿勢で保持しておくためのクランプ手段と、前記シリンダ内にめっき液を導入するためのめっき液導入手段と、該めっき液導入手段からのめっき液を前記シリンダ内に充填せしめるとともに、前記シリンダ内を所定の流速で通過させるためのめっき液流通手段と、を備える。

【0017】

前記クランプ手段は、好ましくは、前記シリンダを、その中心軸線が鉛直線と平行となるように保持せしめるようにされる。

【0018】

前記めっき液導入手段は、好ましい一態様では、前記シリンダの上方に配在された、め

つき液を一時的に貯留しておくためのサブタンクを備える。

また、前記めっき液導入手段は、好ましい他の態様では、めっき液を前記シリンダ内に直接導入するためのポンプを備える。

前記めっき液流通手段は、好ましい一態様では、前記通穴を閉塞するように取り付けられる流量調整ノズルで構成され、他の好ましい態様では、前記シリンダ内を通過して外部に流出せしめられるめっき液の流量を調整する流量調整弁で構成される。

#### 【0019】

さらに、他の好ましい態様では、ピストン摺動面となる内周面に開口せしめられた吸気口及び排気口の外端を閉塞する蓋栓部材を備える。

この場合、好ましい態様では、前記蓋栓部材に、前記めっき液を前記吸気口及び又は前記排気口を介して外部に流出させるための調量孔が形成される。

#### 【0020】

また、他の好ましい態様では、前記シリンダ及び又は前記めっき液を所定の作業温度に加熱するための加熱手段を備える。

#### 【発明の効果】

#### 【0021】

本発明に係る内燃エンジン用シリンダのめっき方法及びめっき装置によれば、シリンダを、好ましくは、その中心軸線が鉛直線と平行となるような姿勢、つまり、垂直に立てた姿勢（頭部を上側及び下側のいずれにしてもよい）にして保持し、シリンダ内にめっき液を充填するとともに、その中心軸線に沿う方向に通過させて、その内面に無電解めっきを施すようにされるので、ピストン摺動面となる内周面等のめっきが必要な部分だけに、無電解めっきを適正に施すことができる。そのため、電極筒やシリンダ回転機構等が不要となり、めっき液を節約できるとともに、めっきコストを低減することができる。

#### 【0022】

この場合、無電解めっき皮膜の膜厚は、シリンダ内を通過するめっき液の流量、流速で定まるので、予めシリンダ内に供給するめっき液の量及びシリンダからの流出速度、つまり、めっき液流通手段を構成する流量調整ノズルのノズル径等を要求膜厚が得られるように予め設定しておけば、他の操作（例えばシリンダを回転させたり、めっき液を攪拌したりする操作）は不要となり、比較的簡単に要求膜厚の無電解めっきを施すことができる。

#### 【0023】

また、シリンダに形成されている吸気口や排気口の外端を蓋栓部材で閉塞しておけば、前記吸気口内、前記排気口内にもめっき液が充填されるとともに、前記吸気口、前記排気口を流れる流れ方向を変えられためっき液の流速は、前記内周面（シリンダボア）に沿って流れるめっき液の流速より遅くなり、そこには、前記内周面に形成されるめっき皮膜の膜厚より薄いめっき皮膜が形成される。なお、前記吸気口や前記排気口及び掃気通路の内面にもめっきを施せば、吸気や排気（排ガス）に対する通気抵抗が減じられ、エンジン性能が向上する。この場合、吸気口、排気口に形成すべきめっき皮膜の膜厚はごく薄くてよいので、特別な操作を必要とすることなく、所要の膜厚のめっき皮膜を形成することができる。なお、前記蓋栓部材に、前記めっき液を前記吸気口及び又は前記排気口を介して外部に流出させるための適宜の通路断面積を持つ調量孔を形成することにより、前記吸気口、前記排気口のめっき皮膜の膜厚を任意に変えることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0024】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明に係るめっき装置の一実施形態により、内燃エンジン用シリンダの無電解めっきを行っている様子を示している。

#### 【0025】

本実施形態のめっき対象とされるシリンダ1は、前述した図3に示されるものと同一であり、本実施形態のめっき装置20では、前記シリンダ1の内面全部、すなわち、ピストン摺動面となる内周面（シリンダボア面）9、燃焼室4内面、左右で対をなす掃気通路7



、8内面、吸気口5の内面、排気口6の内面に無電解めっきを施すようにされる。

【0026】

本実施形態で使用される無電解めっき液10は、前述したものと同一、市販のニッケル(Ni)ーリン(P)ーホウ素(B)系のもの(日本カニゼン株式会社製、カニボロン)である。

【0027】

前記めっき装置20は、前記シリンダ1を、その中心軸線Oが鉛直線gと平行となるような姿勢、つまり、頭部(燃烧室4)を下側にし、底面2aを上側にして垂直に逆立たた姿勢で保持しておくためのクランプ部材41、42、43と、前記めっき液10を貯留するメインタンク22と、このメインタンク22内のめっき液10を前記シリンダ1内に導入するためのめっき液導入手段としてのポンプ25、導入通路26、及びサブタンク32と、前記サブタンク32からの前記めっき液10を前記シリンダ1内に充填せしめるとともに、前記シリンダ1内を所定の流速で通過させるためのめっき液流通手段としての流量調整ノズル40と、を備える。

【0028】

前記吸気側クランプ部材41は、前記吸気口5の外端面に押し当てられ、前記吸気口5を閉塞する蓋栓部材を兼ねている。前記排気側クランプ部材42は、前記排気口6の外端面に押し当てられ、前記排気口6を閉塞する蓋栓部材を兼ねている。前記頭部クランプ部材43は、前記シリンダ1の頭部3に押し当てられている。

【0029】

本実施形態では、前記シリンダ1を、一度に、例えば、10個ずつ無電解めっきを施すようにされ、それに合わせて、前記各クランプ部材41、42、43は、10組用意されており、これらのクランプ部材41、42、43に保持されて、並列的に配在された10個の前記シリンダ1、1、…の前記底面2a上に、単一の前記サブタンク32が水平に配在されている。

【0030】

前記サブタンク32は、10個のシリンダ1のめっきに使用される所定量のめっき液10を一時的に貯留しておくためのもので、前後方向に伸びる細長い箱形状をしており、その底板部34には、前記各シリンダ1内にその底部開口9bから前記めっき液10を導入するための導入口35が10個形成されている。

前記流量調整ノズル40は、前記各シリンダ1に形成された通穴である点火プラグ取付穴(雌ねじ部)18を閉塞するように配在されている。

【0031】

また、前記左右のクランプ部材41、42には、前記各シリンダ1及び又は前記めっき液10を所定の作業温度(例えば約80°)に加熱保持するための加熱手段としての電熱ヒータ46、47がそれぞれ設けられている。なお、前記加熱手段としては、前記シリンダ1の外面に所定温度の温風を吹きつけるようにしたもの等も用いることができる。

【0032】

このような構成とされた本実施形態のめっき装置20でシリンダ1の内面に無電解めっきを施工するにあたっては、必要な場合、各流量調整ノズル40のノズル口40aを閉じておき、この状態で前記ポンプ25を駆動して前記サブタンク32にめっき液10を導入する。これにより、めっき液10は、前記導入口35を介して各シリンダ1内に自重で流下して充填され、さらに、前記サブタンク32にもその底部側から徐々に充填されていく。そして、10個のシリンダ1のめっきに使用される所定量のめっき液10が前記サブタンク32に導入されると、その液面(S)が所定高さHaとなり、その時点で前記ポンプPを停止する。つまり、前記サブタンク32の液面高さがHaになるまで、前記サブタンク32にめっき液10を導入する。

【0033】

続いて、前記流量調整ノズル40のノズル口40aを開くと、前記シリンダ1内に充填されているめっき液10が外部に流出して前記メインタンク22に戻されるとともに、め

めっき液 10 がシリンダ 1 内を鉛直線 g に沿って通過し、前記シリンダ 1 の内面に無電解めっきが施される。

#### 【0034】

このように、本実施形態のめっき方法及びめっき装置 20 においては、シリンダ 1 を、その中心軸線 O が鉛直線 g と平行となるような姿勢、つまり、頭部 3 を下側にして垂直に逆立てた姿勢にして保持し、シリンダ 1 内にめっき液を充填するとともに、その中心軸線 O に沿う方向に通過させて、その内面に無電解めっきを施すようにされるので、ピストン摺動面となる内周面 9 等のめっきが必要な部分だけに無電解めっきを適正に施すことができる。そのため、電極筒やシリンダ回転機構等が不要となり、めっき液を節約できるとともに、めっきコストを低減することができる。

#### 【0035】

この場合、無電解めっき皮膜の膜厚は、シリンダ 1 内を通過するめっき液 10 の流量、流速で定まるので、予めシリンダ 1 内に供給するめっき液の量及びシリンダ 1 からの流出速度、つまり、めっき液流通手段を構成する流量調整ノズル 40 のノズル径を要求膜厚が得られるように予め設定しておけば、他の操作（例えば、シリンダを回転させたり、めっき液を攪拌したりする操作）は不要となり、比較的簡単に要求膜厚の無電解めっきを施すことができる。

#### 【0036】

また、シリンダ 1 に形成されている吸気口 5 や排気口 6 の外端を蓋栓部材を兼ねるクランプ部材 41、42 で閉塞しておくことにより、前記吸気口 5 内、前記排気口 6 内にもめっき液 10 が充填されるとともに、前記吸気口 5、前記排気口 6 を流れる流れ方向を変えられためっき液 10 の流速は、前記内周面（シリンダボア）9 に沿って流れるめっき液 10 の流速より遅くなり、そこには、前記内周面 9 に形成されるめっき皮膜の膜厚より薄い膜厚のめっき皮膜が形成される。なお、前記吸気口 5 や前記排気口 6 及び掃気通路 7、8 の内面にめっきを施せば、吸気や排気（排ガス）に対する通気抵抗が減じられ、エンジン性能が向上する。この場合、吸気口 5、排気口 6 に形成すべきめっき皮膜の膜厚はごく薄くてよいので、特別な操作を必要とすることなく、所要の膜厚のめっき皮膜を形成することができる。なお、前記蓋栓部材を兼ねるクランプ部材 41、42 に、前記めっき液 10 を前記吸気口 5 及び又は前記排気口 6 を介して外部に流出させるための適宜の通路断面積を持つ調量孔 51、52 を形成することにより、前記吸気口 5、前記排気口 7 のめっき皮膜の膜厚を任意に変えることができる。

#### 【0037】

図 2 は、本発明に係るめっき装置の他の実施形態により、前記シリンダ 1 の無電解めっきを行っている様子を示している。

本実施形態のめっき装置 60 は、保持板 74 や、前記各クランプ部材 41、42、43 と同様な構成のクランプ部材 41'、42'、43' により、前記シリンダ 1 を鉛直線 g に沿う正立状態で保持し、前記サブタンク 32 を用いなくて、メインタンク 23 のめっき液 10 をポンプ 65 により導入通路 66 及び前記保持板 74 に形成された導入口 75 を介して前記シリンダ 1 に、その底部開口 9b 側から直接導入して充填するとともに、前記プラグ取付穴 18 から流量調整バルブ 80 が介装された導出路 82 に流出させて、前記メインタンク 23 に戻すようにされる。

#### 【0038】

本実施形態のめっき方法及びめっき装置 60 では、めっき液流通手段を構成する流量調整バルブ 80 の開度及び前記ポンプ 65 の駆動時間を、要求膜厚が得られるように予めセットしておけば、他の操作（例えばシリンダを回転させたり、めっき液を攪拌したりする操作）は不要となり、前記実施形態と略同様な作用効果を得られる。

#### 【0039】

以上、本発明の一実施形態について詳述したが、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の精神を逸脱しない範囲で、種々の変更ができるものである。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0 0 4 0】

【図 1】本発明に係るめっき装置の一実施形態により、内燃エンジン用シリンダの内面に無電解めっきを施している様子を示す部分切欠断面図。

【図 2】本発明に係るめっき装置の他の実施形態により、内燃エンジン用シリンダの内面に無電解めっきを施している様子を示す部分切欠断面図。

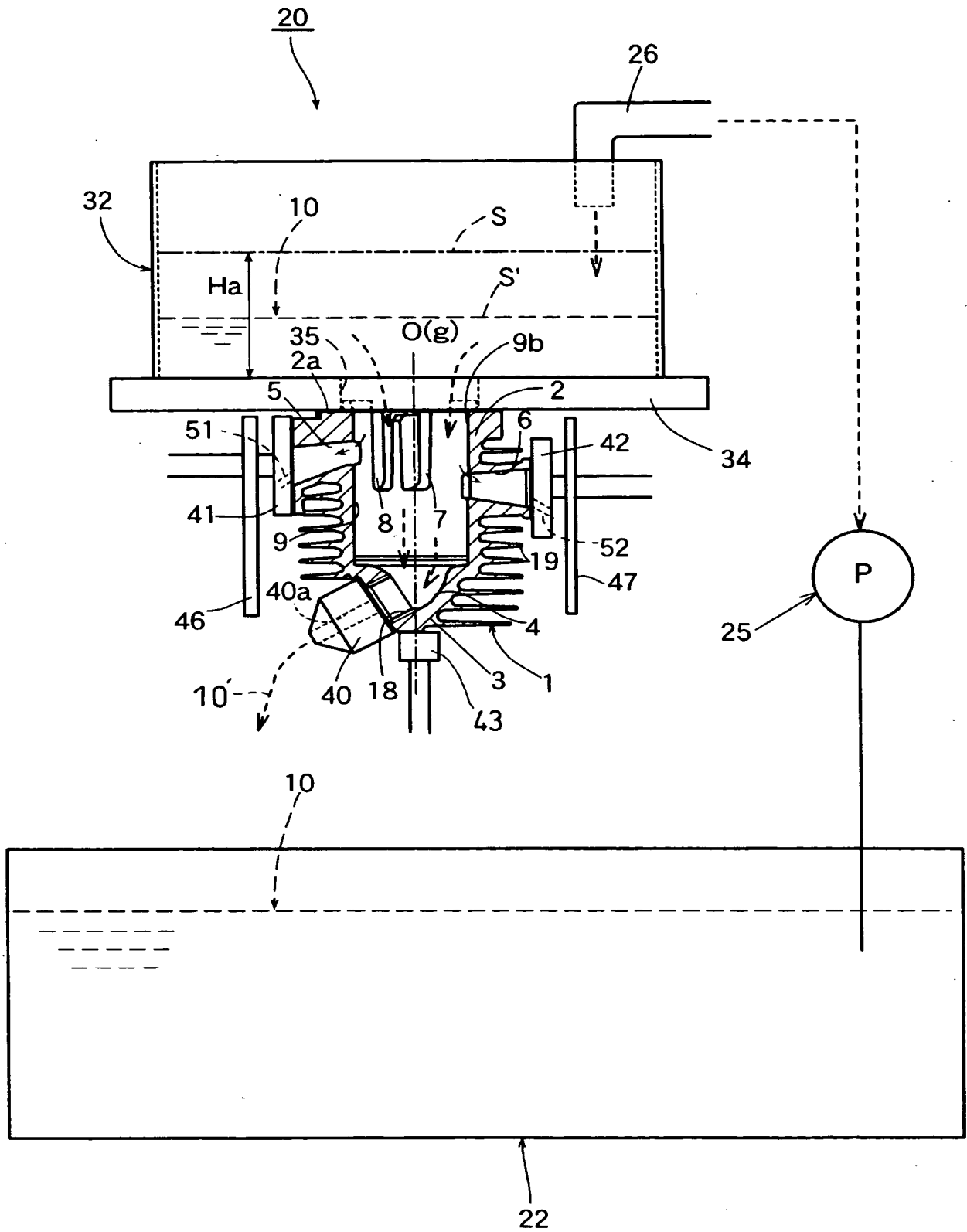
【図 3】従来の浸漬法により内燃エンジン用シリンダに無電解めっきを施している様子を示す断面図。

## 【符号の説明】

## 【0 0 4 1】

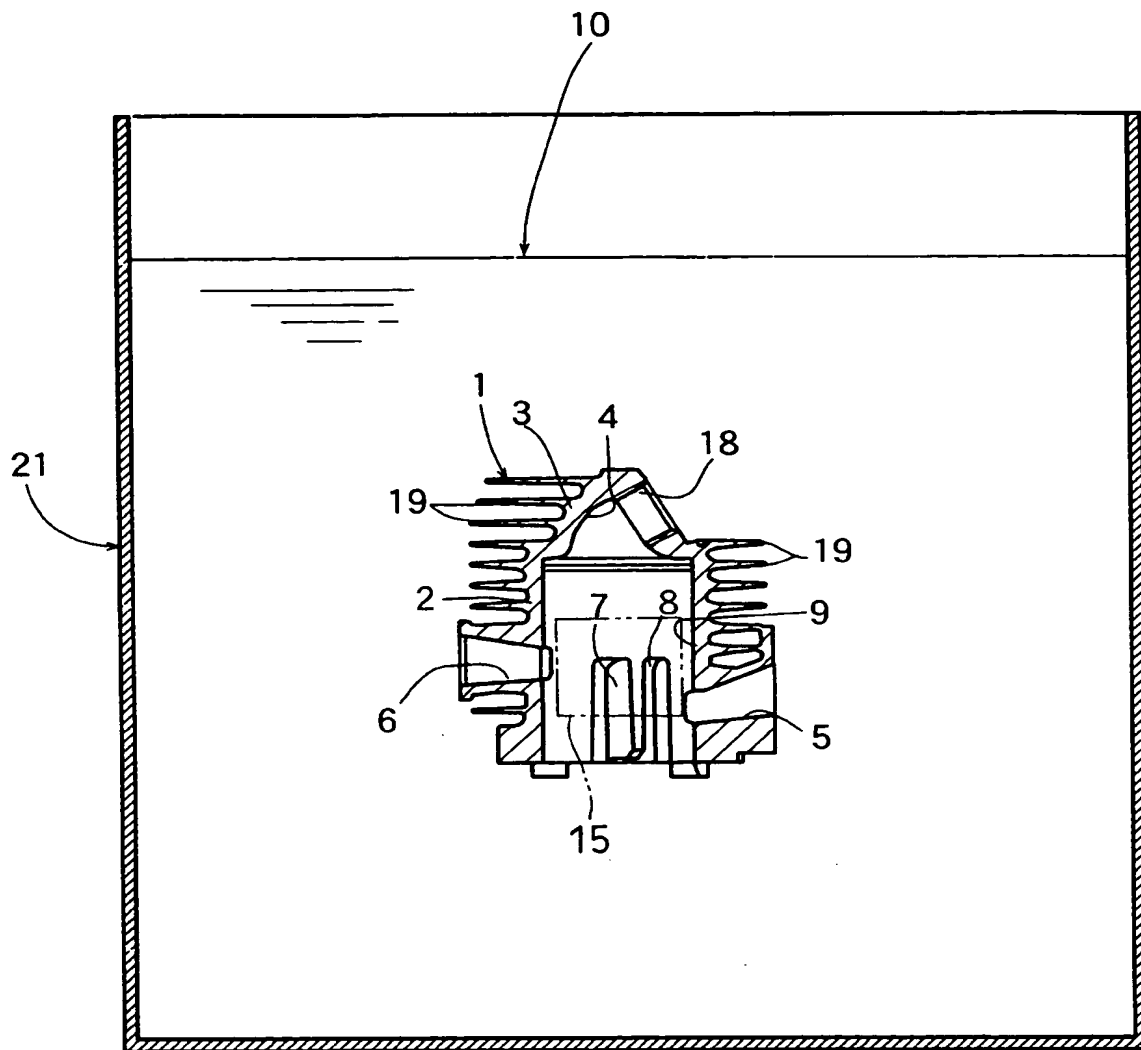
- 1…小型空冷 2 サイクル内燃エンジン用シリンダ
- 3…頭部
- 5…吸気口
- 6…排気口
- 7、8…掃気通路
- 9…内周面（ピストン摺動面）
- 9 b…底部開口
- 1 0…ニッケル－リン－ホウ素系の無電解めっき液
- 1 8…点火プラグ取付穴（通穴）
- 2 0、6 0…めっき装置
- 2 2、2 3…メインタンク
- 2 5…ポンプ
- 2 6…導入通路
- 3 2…サブタンク
- 4 0…流量調整ノズル
- 4 1、4 2…クランプ部材（蓋栓部材）
- 4 3…頭部ランプ部材
- 4 6、4 7…ヒータ（加熱手段）
- 5 1、5 2…調量孔
- 6 5…ポンプ
- 8 0…流量調整バルブ
- …中心軸線
- g…鉛直線

【書類名】 図面  
【図 1】





【図 3】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** ピストン摺動面となる内周面等のめっきが必要な部分だけに無電解めっきを適正に施すことができ、電極筒やシリンダ回転機構等が不要で、めっき液を節約できるとともに、めっきコストを低減することができるようにされた内燃エンジン用シリンダのめっき方法及びめっき装置を提供する。

**【解決手段】** 頭部(3)に通穴(18)が設けられている内燃エンジン用シリンダ1の内面(9、5、6、7、8)に無電解めっきを施すためのめっき装置(20)であって、前記シリンダ(1)を所定の姿勢で保持しておくためのクランプ手段(41、42、43)と、前記シリンダ(1)内にめっき液(10)を導入するためのめっき液導入手段(25、26、32)と、該めっき液導入手段(32)からのめっき液(10)を前記シリンダ(1)内に充填せしめるとともに、前記シリンダ(1)内を所定の流速で通過させるためのめっき液流通手段(40)と、を備え、前記シリンダ(1)内にめっき液(10)を充填するとともに、その中心軸線(O)に沿う方向に通過させて、その内面(9、5、6、7、8)に無電解めっきを施すようにされてなる。

**【選択図】** 図1

特願 2 0 0 3 - 3 5 5 5 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 4 1 9 9 0 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都青梅市末広町 1 丁目 7 番地 2
氏 名	株式会社共立